

Japanese Patent Publication No. 09-504858

Publication : May 13, 1997

Filed : May 18, 1994

Title : Detection of contaminants in food

A food contamination detector. The detector comprises a tray for holding a food product. A collector is placed in the tray for collecting liquids from the food. A bar code detector is located in the collector.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平9-504858

(43) 公表日 平成9年(1997)5月13日

| | | | |
|---------------------------|---------|--------------|-----|
| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 府内整理番号 | F I |
| G 01 N 33/02 | 0276-2J | G 01 N 33/02 | |
| B 65 D 77/24 | 0333-3E | B 65 D 77/24 | |
| G 01 N 33/53 | 0276-2J | G 01 N 33/53 | G |
| 33/569 | 0276-2J | 33/569 | A |

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 32 頁)

| | |
|---------------|------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平6-525787 |
| (86) (22) 出願日 | 平成6年(1994)5月18日 |
| (85) 翻訳文提出日 | 平成7年(1995)11月20日 |
| (86) 國際出願番号 | PCT/US94/05511 |
| (87) 國際公開番号 | WO94/27144 |
| (87) 國際公開日 | 平成6年(1994)11月24日 |
| (31) 優先権主張番号 | 08/064, 521 |
| (32) 優先日 | 1993年5月19日 |
| (33) 優先権主張国 | 米国(US) |
| (31) 優先権主張番号 | 08/197, 297 |
| (32) 優先日 | 1994年2月16日 |
| (33) 優先権主張国 | 米国(US) |

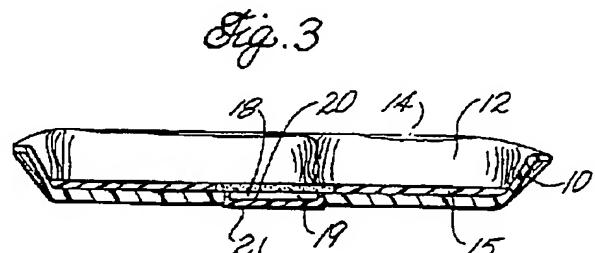
| | |
|----------|---|
| (71) 出願人 | カリフォルニア・サウス・パシフィック・インベスターーズ アメリカ合衆国カリフォルニア州91109, バサデナ, サウス・オーク・ノール 1401, ハートン・ホール |
| (72) 発明者 | ゴールドスミス, ロバート・エム アメリカ合衆国カリフォルニア州91109, バサデナ, サウス・オーク・ノール 1401, ハートン・ホール |
| (74) 代理人 | 弁理士 湯浅 恵三 (外5名) |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食品の汚染物質の検出手段

(57) 【要約】

食品の汚染検出手段は、基材(20)に結合されたインジケータ(16)を備えており、該インジケータは、毒素の有無について試験すべき食品(12)からの汁と連通している。食品からの汁に毒素が存在するとき、食品が汚染されていることを表示するため、インジケータの色を変化させる手段が設けられる。



【特許請求の範囲】

1. 食品の汚染検出手段にして、
食品を収容する食品トレーと、
食品からの汁と連通するインジケータと、
食品からの汁に毒素が存在するとき、該インジケータの色を変化させる手段と
を備えることを特徴とする食品の汚染検出手段。
2. 請求の範囲第1項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記インジケータ
の外観を変化させる前記手段が前記インジケータの色を変化させることを特徴と
する食品の汚染検出手段。
3. 請求の範囲第1項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記インジケータ
が、基材と、該基材に付着された抗体とを備えることを特徴とする食品の汚染検
出手段。
4. 請求の範囲第3項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記インジケータ
の外観を変化させる前記手段が、毒素が存在するとき抗体が前記基材から分離す
るように、抗体に取り付けられたラベルを備えることを特徴とする食品の汚染検
出手段。
5. 請求の範囲第4項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記ラベルがラテ
ックス・ビードから成ることを特徴とする食品の汚染検出手段。
6. 請求の範囲第2項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記インジケータ
の色を変化させる前記手段が、ラベルと、該ラベルに付着された抗体とを備え、
該抗体が、毒素が存在するとき、基材に結合することを特徴とする食品の汚染検
出手段。
7. 請求の範囲第6項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記ラベルがラテ
ックス・ビードから成ることを特徴とする食品の汚染検出手段。
8. 請求の範囲第1項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記インジケータ
が、毒素が存在するときに、読み取り不能となるバー・コードであることを特徴
とする食品の汚染検出手段。
9. 請求の範囲第1項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記インジケータ
の変化が、毒素が存在するときに、読み取り不能となる記号であることを特徴と

する食品の汚染検出手段。

10. 請求の範囲第1項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記インジケータが、透明な基材に付着させた第一の抗毒素と、

該透明な基材に付着された第一の抗毒素と接触した溶液とを含み、該溶液が、識別された第二の抗毒素を含み、

食品からの汁に毒素が存在するとき、前記識別された第二の抗毒素が、前記透明な基材に結合して、該基材を不透明にするようにしたことを特徴とする食品の汚染検出手段。

11. 請求の範囲第10項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記溶液が仕切室に封入された第二の抗体を含むことを特徴とする食品の汚染検出手段。

12. 請求の範囲第11項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記仕切室が半不透過性薄膜を備えることを特徴とする汚染検出手段。

13. 請求の範囲第10項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記第一の抗毒素が識別された毒素における抗原性決定子が第二の抗毒素により識別された抗原性決定子と異なることを特徴とする食品の汚染検出手段。

14. 請求の範囲第10項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記透明な基材と整合させたバー・コードを更に備えることを特徴とする食品の汚染検出手段。

15. 請求の範囲第10項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記透明な基材が食品トレーに形成された穴を密封することを特徴とする食品の汚染検出手段。

16. 請求の範囲第1項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記インジケータが、毒素が存在するときに消える標識を含み、

前記インジケータの上に標識が存在することと、前記バー・コードとを組み合わせて、接触せずに視覚的に把握し得るインジケータを形成するように該インジケータに整合されたバー・コードを更に備えることを特徴とする食品の汚染検出手段。

17. 請求の範囲第16項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記インジケータに設けられた前記標識が、基材に結合された識別された抗体により形成されることを特徴とする食品の汚染検出手段。

18. 請求の範囲第16項に記載の食品の汚染検出手段にして、前記インジケー

タブから標識を除去すると、インジケータが機能し得なくなるようにしたことを特徴とする食品の汚染検出手段。

19. 食品製品包装体にして、

食品製品がその中に位置するトレーと、

該トレー及び食品製品を包む透明なラップと、

包装体の外側から見え得るようにラップの内側に配置された第一の製品情報部分であって、第一の基材と、汚染物質を検出する材料により、該第一の基材に印刷された、一つ又は複数の第一の視覚的に把握可能な要素とを有する前記第一の製品情報部分と、

ラップの外側に配置された第二の製品情報部分であって、第一の視覚的に把握可能な要素を隠さずに、第一の基材と整合された第二の基材と、汚染されていないことを検出する材料により第二の基材に印刷された、第二の視覚的に把握可能な複数の第二の要素を有する前記第二の製品情報部分とを備えることを特徴とする食品製品包装体。

20. 請求の範囲第19項に記載の包装体にして、前記トレーがその底部に形成された窓部を備え、

前記第一の部分が、該窓に関して所定の位置にてトレー内に嵌まり得る寸法とされた吸着材ライナーを更に備え、前記第一の基材が、前記ライナーが前記所定の位置にあるとき、前記窓部と整合した状態にて前記ライナーの底部に取り付けられることを特徴とする包装体。

21. 請求の範囲第20項に記載の包装体にして、前記第二の基材が前記窓部及び前記第一の基材と整合されることを特徴とする包装体。

22. 請求の範囲第21項に記載の包装体にして、前記第二の基材が不透明であり、一つ又は複数の切欠きを有し、

前記第一の基材の視覚的に把握可能な一つ又は複数の要素が前記一つ又は複数の切欠きを通じて視覚的に把握可能であることを特徴とする包装体。

23. 請求の範囲第19項に記載の包装体にして、前記第一及び第二の要素が共に一つのバー・コードを形成することを特徴とする包装体。

24. 食品の汚染を検出する方法にして、

食品の汁を発生する食品をトレーに配置する段階と、

毒素が存在するときにその外観が変化するインジケータを前記トレー内で汁と接触状態に配置する段階と、

食品が汚染されているかどうかを判断するため、前記インジケータの外観を検出する段階とを備えることを特徴とする方法。

25. 請求の範囲第24項に記載の方法にして、インジケータを汁と接触状態に配置する前記段階が、インジケータを試験すべき食品に直接、止め具で固定する段階を含むことを特徴とする方法。

26. 請求の範囲第24項に記載の方法にして、抗体を基材に付着させることにより前記インジケータを形成する段階を更に備えることを特徴とする方法。

27. 請求の範囲第26項に記載の方法にして、前記インジケータを形成する段階が、毒素が存在するときに、抗体が基材から分離するようにラベルを抗体に取り付ける段階を更に含むことを特徴とする方法。

28. 請求の範囲第27項に記載の方法にして、前記インジケータを形成する段階が、ラベルとしてラテックス・ビードを取り付ける段階を含むことを特徴とする方法。

29. 請求の範囲第24項に記載の方法にして、前記インジケータが、バー・コードであり、該インジケータの外観が変化することにより、バー・コードがバー・コード読み取り装置にて読み取り不能となるようにしたことを特徴とする方法。

30. 汚染しやすい食品製品を包装する方法にして、

検出すべき汚染物質により汚染されたときに視覚的に変化する材料により、視覚的に把握可能な一つ又は複数の汚染表示要素を第一の基材に印刷する段階と、該第一の基材を食品トレー内に配置する段階と、

前記食品製品をトレー内に配置する段階と、

第一の基材が見えるように、トレー及び製品を透明な材料のシートで包む段階と、

視覚的に把握可能な複数の識別要素を第二の基材に印刷する段階と、

前記一又は複数の汚染表示要素を隠さずに、前記第一の基材と整合状態に第二

の基材をシートの外側に付与する段階とを備えることを特徴とする方法。

31. 請求の範囲第30項に記載の方法にして、前記第一の基材を食品トレー内に配置する前記段階が、前記第一の基材を吸収材ライナーの一つの面に取り付ける段階と、所定の位置にてトレーの底部と接触するように、ライナーの一つの前記一つの面を配置する段階とを備え、

前記第一の基材と整合したトレーの底部に窓部を形成する段階を更に備えることとを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

食品の汚染物質の検出手段

関連出願

本出願は、その内容を引用して本明細書の一部とした、1993年5月19日付け出願の米国特許出願第08/064,521号の一部継続出願である。

発明の分野

本発明は、食品における有毒な汚染物質の存在を検出する技術に関する。

発明の背景

過去、数年来、我々に対して販売されている食品の安全性に関する関心が高まっている。食品の汚染は各種の原因に起因し、可能な汚染物質の種類は食品により異なることが多い。

生肉のような動物からの食品製品の殆どは、その処理の前、処理の間、又は処理後に汚染される可能性がある。かかる汚染は、例えば、屠殺場の糞便との接触、食品製品のあらゆる処理段階における食品製品の取り扱い人に起因し、自然に発生し及び人为的に発生して、食品を成長させたり、又は処理する環境に存在する、毒素に起因する。殆どの場合、汚染物質は微量であり、食品が適正に処理されるならば、消費者に対し非常に危険にはならない。しかしながら、食品の汚染物質は、食品 kg当たり数個の細菌というように一般に微量ではあるが、食品が満足し得る状態で貯蔵されなかつたり、又は食品が長期間、貯蔵されたりする場合には、細菌のような汚染物質は、その製品の最終的な消費者にとって非常に危険となる程に成長する。食品が許容し得る状態にて市場に供給されるとしても、その後の消費者による処理のため、食品に非常に危険な汚染物質が発生する可能性がある。

多数の事故及び原因のため、食品の供給に対する関心が高まっている。これらの事故には、次のものがある。

生の鳥及び卵製品は、サルモネラ菌で汚染されていることがあり、かかる製品の調理が不十分であると、その汚染した食品を消費した人間に重大な病気が生じたり、死亡事故が発生している。

滅菌処理が不十分な牛乳製品がリストリア菌 (*Listeria*) で汚染して

いることがあり、その結果、その製品の消費者の重大な病気が生じたり、又は死亡事故が発生している。

極めて有毒な E. コリ (coli) の特性のため、調理が不十分な牛肉製品を消費した人間が何名か死亡している。

魚を汚染する、シグワテラー (ciguatoxins) のような毒素が多数公知である。これらの毒素は、調理によって不活性化されず、又は死滅しないため、その毒素が魚に存在することは、その製品の全ての消費者にとって危険となる。

牡蠣のような貝類は、その成長する水中に存在する全ての汚染物質を濃縮化するから、それらが生で食べることが多い消費者の健康にとって危険となる。

魚は生で食されることが益々多くなっており、このため、水中の汚染物質に起因する病気の発生の可能性が増す。

消費者が買った食品が汚染しているか否かを判断する唯一の手段は、肉眼で検査すること、及び臭いを嗅ぐことである。これらは、通常、汚染物質を検出するのに十分ではない。

消費者が買った食品製品が消費に適したものであるか否かを検出する確実な手段が課題とされている。この問題点の全ての解決策は、比較的経済的であり、しかも且つ病気の原因となり得る多数の病原菌を検出し得るものでなければならない。また、複雑な試験装置を利用したり又は特殊な知識を持たない消費者が、自分が買った製品に汚染物質が存在しないか否かを容易に判断し得るようにするために、簡単に「読み取り」得るものでなければならない。

発明の概要

本発明は、食品の汚染物質の検出手段に関する。この食品の汚染物質の検出手段は、基材に結合されたインジケータを備えている。このインジケータは、毒素の有無について試験すべき食品の汁と連通している。

食品の汁に毒素が存在するとき、食品が汚染していることを表示するため、インジケータの色を変化させる手段が設けられる。本発明の一つの実施例において、色を変化させる手段は、毒素が存在するとき、基材から分離する識別された抗体を含む。もう一つの実施例において、色を変化させるこの手段は、毒素が存在

す

るとき、基材に結合する識別された抗体を備えている。もう一つ別の実施例において、その色の変化の結果、バー・コードが変化する。

図面の簡単な説明

本発明の上記及びその他の特徴並びに利点は、以下の添付図面に関する詳細な説明から、一層良く理解されよう。添付図面において、

図1は、包装した食品製品の平面図、

図2は、バー・コード検出システムを有する、包装した食品製品の底面図、

図3は、包装体におけるバー・コード検出システムを示す、包装した食品製品の側面断面図、

図4は、食品包装体に取り付ける前の本発明の一実施例によるバー・コード検出システムを示す図、

図5は、本発明に使用されるバー・コード読み取り装置の概略図、

図6は、食品が無い包装トレーにおける別の実施例のバー・コード検出システムの側面断面図、

図6Aは、図6の一部の拡大図、

図7は、一実施例によるバー・コードシステムの一部が取り付けられた、図6の吸収材ライナーの底面の斜視図、

図8は、図7に示した部分の正面図、

図9は、図6のバー・コードシステムの別の部分の正面図、

図10Aは、汚染物質が存在しない食品包装体を外部から見たときの状態を示す図8、及び図9の部分の正面図、

図10Bは、汚染物質が存在する食品包装体を外部から見たときの状態を示す図8及び図9の部分の正面図、

図11は、食品が無いときの包装トレーにおける別の実施例のバー・コード検出システムの側面断面図、

図12は、図11のバー・コードシステムの変形例に使用されるライナーの斜視図、

図 1 3 は、毒素と反応する前の本発明の原理を具体化する生肉インジケータ片の斜視図、及び

図 1 4 は、毒素と反応した後の図 1 3 の生肉インジケータ片の斜視図である。

特定の実施例の詳細な説明

本発明は、食品製品に存在する可能性のある毒素及びその他の汚染物質の検出システムとして、購入、販売又は流通段階で製品を識別する文言、記号又はバー・コードの一部の形態とすることの出来るインジケータを使用するものである。本明細書で使用する毒素 (toxin) とは、食品からその食品の消費者に移る可能性のある化学物質又は病原性微生物、又はその汚染した食品製品の消費者に対して有毒となり、又は病気の原因となる可能性のあるその他の媒体物を意味するものとする。

バー・コードは、製品の種類、数量、価格、単価及び原産地に関する情報を含む、食品製品を機械で読み取り可能な方法で識別するための現在の一般的な方法であるから、本発明は、このバー・コードに関して説明する。しかしながら、本発明は、その他の製品識別システム、機械で読み取り可能及び／又は人間が読み取り可能なその他の製品識別システムにも適用可能である。本明細書にて「視覚的に把握可能」という言葉を使用するとき、その言葉は、バー・コード読み取り装置又はその他の走査装置により、視覚的に把握することが出来、又は読み取り可能であることを意味するものとする。

同様の部品又は構成要素を表示するため、図面の全体を通じて同一の参照符号を使用する。

食品製品は、「大量生産」されて、図 1 乃至 図 3 に示すように、包装した容器に入れて小売店で販売されることが多い。典型的に、かかる包装体は、食品製品 1 2 を収容する発泡スチロール製トレー 1 0 を含む。該トレー及び食品は、透明なラップ材料 1 4 で密封されている。吸収材パッド 1 5 が食品製品 1 2 とトレー 1 0 の内側底部との間に位置している。代金の計算額の間違いを少なくし、また、在庫管理のため、勘定レジスタ（図 5）の走査時に、製品に付されたバー・コードシステム 1 6 が使用される。このバー・コードシステムは、その製品を識別

する番号を表示する一連のバーから成っている。バー・コードシステムのような製品の識別システムは、本発明の実施に際し、食品製品中の毒素を検出する機能を果たす。

図1乃至図3の実施例において、バー・コードシステム16は、透明な薄膜又は基材20に印刷される。この基材20の片面は、トレー10の内側に取り付けられるための自己接着面を有し、また、基材20の反対側には、バー・コードシステム16が印刷されている。発泡スチロール製トレー10の底部は、矩形の穴18を有している。この穴18は、マイラー(NYLAR(デュポンの登録商標名))のような透明な材料シートで形成した窓部21で覆われており、適当な接着剤を使用してマイラーは発泡スチロール材料に密封されている。また、これらの穴18及び窓部21は、食品製品12がバー・コードシステム16に接触し得るようになるため、食品製品12からの液体及び汁を集める採取器19としての働きもする。基材20は、包装体に付与される前に、バー・コードシステム16を覆う剥離可能な保護用の剥離層22(図4)で形成することが出来る。その食品製品12を包装する現場にて、剥離層22を剥ぎ取り、基材20の接着剤側を窓部21の内面側に付与して、バー・コードシステム16が包装体の内方を向き且つ食品製品12の汁に露呈されるようにする。これとは別に、この基材20は、窓部として機能するようにしてもよく、この場合、該基材は、穴18を覆い且つ密封し得るように穴18に取り付けられる。

バー・コードシステムは、抗原に結合させた識別抗体により形成される。この識別された(labeled)抗体は、「インキ」として機能し、透明な基材20にバー・コードパターンにて「印刷」される。第一に、基材20の全面に、又はバー・コードシステムを付与しようとするその表面の一部分に抗体が結合される。その次に、識別された抗体をインキとして使用し、基材20の抗体で被覆した表面にバー・コードプリンタにより、バー・コードシステムを付与する。このバー・コードシステム16は、バー・コードの通常の製品識別機能を果たすこと、即ち、価格、単価、製品の種類、原産地、数量又は重量に関する情報を表現することが好ましい。図5に示すように、バー・コードシステム16を付した食品

包装体は、販売時点にて、カウンタ 25 に取り付けたバー・コードスキャナ、又は読み取り装置 24 の下を通り、通常の方法で、その製品の情報を読み取る。店のコンピュータ 26 がこの情報を処理して、その購入代金を合計し且つ在庫を管理する。

本発明に使用されるバー・コードシステムは、対象とする毒素又は汚染物質の抗原決定子 (determinant) を透明な基材に不可逆的に結合させることにより作製される。この抗原決定子は、その毒素に特有の毒素の小さい一部とし、毒素自身とし、毒素、又は毒素の「真似をする」ことの出来るその他の化合物の類似体、又は病原性の微生物とすることが出来、これらは、全て本明細書において、「毒素」と称する。毒素の結合に適した基材は、当該技術分野で周知である。基材 20 が窓部 21 として機能する場合、該基材は、食品の汁に対して不透過性でなければならない。適当な基材には、活性疎水性ポリビニリデン化合物、ポリビニリデン・2フッカ物、セルロース硝酸塩及び酢酸セルロースの混合エステル、疎水性のポリビニリデン2フッカ物、親水性のポリビニリデン2フッカ物、積層及び非積層ポリテトラ・フロロ・エチレン、微纖維ガラス、セルロース及びポリブロビレンが含まれる。毒素を基材に結合させたならば、基材に残るその他の結合物は、ウシ血清アルブミン、又はその他の適当な遮断剤のような「不活性」な結合剤に接触させることで遮断される。

毒素が基材に結合されたならば、本明細書にて抗毒素とも称する、毒素に対する特性を呈する、識別された抗体を毒素に結合させる。本発明での使用に適した抗体は、単クローナル抗体及び多クローナル抗体の双方を含む。所望の毒素に特有のかかる抗体の作製は、当該技術分野にて周知である。場合によっては、抗原の毒性を「防毒」すべく、毒素を蛋白に接合させる必要があることがある。さもなければ、有毒の抗原を注射したとき、抗原が作製される動物が死亡する可能性がある。化合物を接合する方法は、当該技術分野で周知であり、かかる方法の一つは、1988年に日本、東京で開催された第7回真菌毒素 (Mycotoxins) 及び藻類毒素 (phycotoxins) の国際 IUPACシンポジウムの招待発表者の論文集である、真菌毒素及び藻類毒素、88 (アムステルダムの Elsevier Science publish

ers) の 303-310 頁にホッカマ (Hokama) その他の者により発表されたものがあり、その論文の内容は、引用して本明細書の一部に含めてある。

本発明の一つの実施例において、抗体は、着色したラテックスバンドで識別される。着色したラテックスバンドで識別された抗体を作製することは、当該技術で周知である。かかる識別された抗体は、りん酸-緩衝食塩水 (8.1mM Na₂HP

0₄、1.5mM KH₂PO₄、137mM NaCl、1.6mM KCl) のような溶液中でラテックス・ビードを希釈し、その溶液を静かに混合して、ラテックス・ビードを溶液中に懸濁させ且つ分散させることにより、作製することが出来る。ラテックス・ビードの約10% (wt/v) の懸濁液を約1:100に希釈して、約1.0% (wt/v) のラテックス・ビードの懸濁液となるようにする。ラテックス・ビードの懸濁液中に抗体の溶液を添加する。ラテックス・ビードの各mg当たり約0.3乃至約0.6mgの抗体を添加することが好ましいが、この比率は、抗体を作製する液の特性及び感度、並びに使用される担体の種類によって異なる。識別された抗体の作製に使用される抗体の量は、抗体を作製する液の異なる希釈分を使用して、実験により求められる。抗体を添加した後、その溶液は静かに混合し且つ約4℃で約16~20時間、培養する。この培養が終了したとき、識別された抗体は、りん酸-緩衝食塩水で洗浄し、その識別された抗体作製液の感度及び特性を試験する。

識別された抗体の感度及び特性は、所定の量の毒素で基材を被覆することにより試験する。識別された抗体に接触したとき、この識別された抗体は、毒素に結合して、基材に、所望の色を生じさせる。この発生する色は、りん酸-緩衝食塩水のような溶液中で水洗いしても落ちない。抗体を毒素に結合させる結果、本発明の所有者によってシーラ・バー (SIRA BAR) (登録商標名) システムと命名された、バー・コード検出システムを形成する、バー・コード・パターンに対して発色する。その結果、識別された抗体は、一種の「インキ」として機能するため、バー・コード・パターンを視覚的に把握することが可能となる。

生肉製品について使用する場合、このバー・コード検出システムは、肉汁に露呈される。この肉汁は、容器に溜まり、バー・コードシステムに接触する。この肉汁に毒素が存在するならば、抗体は、バー・コード・パターンから解放されて

、肉汁中に存在する毒素に結合し、このため、バー・コード・パターンを変更し、又は駄目にする。かかる抗体型の検定法は、当該技術分野でそれ自体、公知であり、競合的な検定法 (competitive assays) と称されている。

消費者は、バー・コードシステムを目視検査することで食品製品中に毒素が存在することを検出することが出来る。消費者がバー・コードの変化に気付かなかつたならば、店のコンピュータが変化したバー・コードシステムが検出されたこと

を警告する警報を発する形態とされているから、これは、勘定カウンタ（図5）のバー・コード読み取り装置24にて検出される。次に、この汚染した製品を汚染されていない製品と交換することが可能である。

識別された抗体は、食品製品の汁中に毒素、又はその他の汚染物質が存在することを表示する一つの手段である。当業者は、本発明の実施上、有用である、化学的示薬のようなその他の手段を考え付くことが出来る。バー・コードを駄目にせずに、バー・コードは、例えば、表示システムの性質に依存して、例えば、色の変化といったその他の方法で変化させることが可能である。一般に、バー・コードの変化は、バー・コード読み取り装置によって検出可能であり、このため、製品の汚染程度は、電子機器によって自動的に検出することが可能となる。このため、本発明は、既存の毒素又は汚染物質の表示システムをより、効果的に利用するための形態又は媒介を提供するものである。

また、バー・コード読み取り装置は、包装製品が販売店で販売された時点で満足し得る状態にあるか否かを表示するためにも使用することが出来る。処理過程において、汚染された製品が検出されたならば、販売店は、その汚染物質の発生源を探知し、その汚染物質源が解消されるような対策を取る。

バー・コードシステムの全てのバーに対して同一の毒素を使用してもよく、又は、異なるバーに対して一又は複数の毒素を使用してもよい。このようにして、特定の食品に一般に関係する多数の汚染物質又は毒素を单一のバー・コードシステムで検出することが出来る。このバー・コードシステムは、食品が汚染されていることを表示するのみならず、その汚染物質の種類をも表示するようにしてお

よい。

図 6 乃至 図 10 に示した本発明の別の実施例において、一つの構成要素が包装体に内部にあり、もう一つの構成要素が包装体の外側にある、二つの構成要素を有するバー・コードシステムに、汚染物質インジケータが組み込まれる。基材 28 は、吸収材ライナー 30 の底部に取り付けられる。かかるライナーは、当該技術分野で周知である。このライナーは、肉から汁及びその他の流体を基材 28 の表面まで吸引する吸収材である。基材 28 は、食品製品の汁に対して不透過性であることが好ましいが、透明である必要はない。ライナー 30 における基材 28

の位置は、正確に設定される。図 7 及び図 8 に示すように、バー・コードシステムの一つの構成要素は、基材 28 の露出面に印刷された視覚的に把握可能なインジケータ要素 27、29 を含む。これらのインジケータ要素 27、29 は、バー、記号、文字又はその組合せを含むことが出来る。図示した実施例において、インジケータ要素 27 は、本発明の所有者により、セーラ・バー (SERA BAR (登録商標名)) と命名されたバーを備えており、また、インジケータ要素 29 は、「NOT」という語を有する。これらのインジケータ要素 27、29 は、上述のように、「インキ」として識別された抗体を使用して、基材 28 に印刷される。

この実施例において、発泡スチロール製トレー 10 の底部は、窓部 21 を有し、この窓部は、マイラー (デュポンの登録商標名) のような材料の透明なシートにて形成され、適当な接着剤を使用してマイラーは発泡スチロール材料に密封される。これらのライナー及びトレーは、ライナーがトレーの底部に正確に配置されるように設計されている。例えば、ライナー 30 は、トレー 10 内に配置されたときに、基材 28 が窓部 21 と整合する状態でトレーの底部を満たすような寸法にて形成される。このようにして、ライナー 30 とトレー 10 との間の緊密な嵌合により、インジケータ要素 27 は、トレー 10 の底部及びラップ材料 14 の外側に配置されたバー・コードシステムの第二の構成要素に関して正確に位置決めされる。これとは別に、トレー 10 の底部内面には、リッジ (図示せず) を成形して、ライナー 30 を正確に位置決めし、該ライナーを所定位置に保持し得るようにしてよい。

図 9 に示すように、バー・コードシステムの第二の構成要素は、通常のインキで基材 3 2 に印刷された、語 3 0 と、複数のバー 3 1 とを有し、また、切欠き部分 3 3 、 3 4 が基材 3 2 からさいの目にカットされている。部分 3 3 は、バー・インジケータ要素 2 7 よりも小さい。部分 3 4 は、語のインジケータ要素 2 9 よりも大きい。バー 3 1 は、バー・コードの通常の製品識別機能を果たす、即ち、これらは、価格、単価、製品の型式、原産地及び重量又は数量を表示する。基材 3 2 は、窓部 2 1 と同一寸法であり、基材 3 2 が窓部 2 1 と一致するように、ラップ材料 1 4 の外側に配置される。その結果、基材 3 2 の位置は、基材 2 8 に関して正確に設定され、このため、インジケータ要素 2 7 、 2 9 は、それぞれ切欠き

3 3 、 3 4 と整合され、通常、包装体の外側から見える。インジケータ要素 2 7 は、切欠き部分 3 3 を完全に満たし、また、インジケータ要素 2 9 は、切欠き部分 3 4 に完全に嵌入する。図示した実施例において、語 3 0 は、「CONTAMINATED (汚染されている)」である。

基材 2 8 、 3 2 が整合すると、第一及び第二の構成要素は、互いに嵌合してバー・コードシステムを形成する。図 10 A に示すように、「NOT CONTAMINATED (汚染されていない)」という語は、包装体の外側から見ることが出来、また、包装体内の食品汁に汚染物質が存在しないとき、バーコード読み取り装置により、インジケータ要素 2 7 及びバー 3 1 を読み取ることが出来る。汚染物質が存在するとき、インジケータ要素 2 7 、 2 9 を形成する要素である、識別された抗体は、毒素と反応し、基材 2 8 から除去されるように形成される。図 10 B に図示するように、これにより、語 3 0 及びバー 3 1 だけしか見えないようになる。要素 2 7 が存在しないとき、バー・コード読み取り装置は、バー・コードシステムが「正常でない」ことを検出し、また、要素 2 9 が存在しないとき、人間は包装体の中身が「汚染されている」ことを視覚的に把握することが出来る。

異なる食品製品の異なる毒素を検出することが望ましいため、インジケータ要素 2 7 は基材 2 8 の異なる位置に配置し、切欠き 3 3 は、検出すべき毒素に依存して、基材 2 8 上の位置と整合された基材 3 2 の異なる位置に配置することが望

ましい。

上述の二つの構成要素からなるバー・コードシステムは、スーパーマーケットの食品製品に標識するために使用される、従来のバー・コード・アプリケータ器と共に使用すれば、極めて有利である。かかる機械は、コンベヤを備えており、包装した食品包装体がこのコンベヤに乗って計量ステーションを経て一時的な貯蔵容器内に搬送される。ラベル・アプリケータ・ステーションにおいて、ラベル・キャリア・ロールがプリンタを経て供給され、該プリンタにおいて、バー・コード・ラベル（基材32）に製品情報が印刷され、また、ブレードの下方を通り、ここで、バー・コード・ラベルがキャリアから剥ぎ取られ、一又は複数のロボットアームによって取り上げられ、包装体に供給される。作業員がキーパッド内に製品の識別コードを打ち込む。制御装置は、製品から識別コード、及び重量から

製品のラベルに印刷すべき情報を計算し、この情報には、価格、重量、単価及び経歴的データ、即ち、原産地のような製品情報が含まれ、バー・コード・バターン及びアルファベット文字を基材に印刷し得るようにプリンタを制御する。制御装置は工程を調和させ、即ち調時して、ラベルは適正な包装体に付与される。

次に、肉、鶏肉又は魚のようなスーパーマーケットの食品製品に標識するために使用される従来のバー・コード・アプリケータ器を改造した、二つの構成要素から成るバー・コードシステムを使用する好適な方法について説明する。中央処理装置において、識別された抗体又はその他の汚染物質の検出手段をインキとしてインジケータ要素27、29が基材28に印刷される。次に、基材28を正確な相対的位置にてライナー30に取り付け、出荷カートンに包装する。ライナーは、異なる多数の毒素又は汚染物質の各々に及びトレー寸法に合うように、別個のカートンにて製造される。これらのカートンは、スーパーマーケット、又は梱包所に出荷されて、ここで、食品製品はトレーに入れて包装され、ラップされ、バー・コード・アプリケータ器によりバー・コードが付与される。包装工程は、次の順序で行われる。

1. 異なる毒素又は汚染物質の各々に対して対応する一つのライナーを特定の

ライナーに合った寸法としたトレー内に配置する。

2. 食品製品をトレー内に配置する。

3. 食品製品及びトレーをラップ材料で包む。

4. 包装体をバー・コード・アプリケータ器内に配置して、キーボードを通じて製品識別コードを入力する。

5. 包装体は機械で計量し、コンベヤによりラベル付与ステーションまで搬送する。

6. バー・コード・アプリケータ器は、ロールとプリンタとの間の搬送体の経路内に、ラベル切断ダイ又はダイセットを組み込むように改造される。このダイは、その位置が調節可能であり、その位置は、特定の製品識別コードに依存して、制御装置により設定される。バー・コード・ラベルがこのダイを通過することに、該ダイは制御装置により作動されて、ダイ切断部分（図9の33、34）を形成する。

7. プリンタは、制御装置により作動されて、バー・コード・ラベルに通常のインキで語30及びバー31を印刷する。

8. バー・コード・ラベルは、機械により、基材28と整合した包装体の外側の正確な位置に付与される（図6）。

要するに、正確な製造管理を必要とする、バー・コードシステムの第一の構成要素は、中央処理装置にて作製される。スーパーマーケットにおいて、何ら特殊な技能を持たない作業員がその第一の構成要素を食品製品の包装体に確実に付与し、通常の方法にて、即ち、バー・コード・アプリケータ器を使用して、バー・コード・システムの第二の構成要素を付与する。スーパーマーケットにおける作業員の唯一の特別な教育は、ライナー（図6の30）を適正に選択し且つ位置決めすることだけである。作業員がライナーの選択及び位置決めを間違った場合、バー27は切欠き34と整合されず、バーコード読み取り装置がその間違いを検出する。これにより、正確な食品製品に対して正確な毒素検出バーを確実に使用するためのチェックが可能となる。

基材32は、不透明で且つ白であるか、バー・コードに対してはっきりした明

暗が形成されるように少なくとも明るい色で形成することが好ましく、また、バー・コードは、暗色で印刷することが好ましい。この理由のため、基材32が基材28の視覚的に把握可能な要素27、29を隠さないようにするため、切欠き33、34が必要とされる。十分な明暗が得られるならば、基材32は、透明とし、切欠きは省略することも可能である。

図11の実施例において、一方の構成要素が包装体の内側にあり、もう一方の構成要素が包装体の外側にある、二つの構成要素を有するバー・コードシステム内に汚染物質インジケータが組み込まれている。その一方の構成要素は、底部パネル36及び頂部パネル38から形成された、透明なバッグ37を備えている。バッグ37は、穴18の上に配置される一方、底部パネル36は、接着剤によりトレー10に固定されて、穴18を密封し且つ窓部を形成する。底部パネル36は、食品汁に対して不透過性である基材で形成される。対象とする毒素に対する第一の抗体が、穴18と寸法及び形状が同一か、又は穴18よりも大きい底部パネル36の内面領域に結合される。頂部パネル38は、半不透過性薄膜で製造さ

れる。これらの頂部パネル及び底部パネルは、接着剤を使用し、又は熱のようなどの他の適当な方法により、その縁部にて互いに密封されて、密封したバッグ、即ちバッグ37を形成する。バッグを密封する前、対象とする毒素に対して識別された第二の抗体を含む溶液をバッグ内に導入する。これらの第一及び第二の抗体は、同一であってもよいが、これら抗体は別のものであることが好ましい。このように、第二の抗体が感知する毒素上にある抗原決定子は、第一の抗体が検出する決定子と異なるようにすることが好ましい。この第二の抗体は、着色したラテックス・ビードのようなインジケータで識別し、形成される識別された抗体が大きい寸法であるようにする。溶液中に存在する識別された抗体は、希釈した濃度として、光が溶液を容易に透過して、殆ど又は全く光が感知されないようにする。

半不透過性薄膜は、対象とする毒素がバッグに入るのを許容するのに十分大きいが、識別された抗体がバッグから逃げるのを防止するのに十分に小さい孔寸法である。かかる薄膜は、当該技術分野で周知であり、各種の孔寸法のものが市販

されている。対象とする毒素が半不透過性パネルを透過してバッグの内部に入る
ように半不透過性パネルの孔寸法を選択する。

トレー内に包装した肉製品の汁に毒素が存在するとき、この毒素は、半不透過
性パネル38を通じてバッグ内に進み、パネル36に結合された抗体に結合する
。また、この毒素は、バッグ内の溶液中に存在する識別された第二の抗体にも結
合する。その結果、パネル36は、第一の抗体と、毒素と、識別された第二の抗
体とのサンドイッチ状の検定により発色して、このため、その汁に毒素が存在す
ることが表示される。

第二の構成要素は、マイラー（登録商標名）のような透明な材料である基材2
0に印刷されたバー・コードシステム16を備えている。基材20は、肉トレー
の外側にて穴18の上方で、好ましくはラップ材料14の外側に配置される。汁
に毒素が存在しないならば、パネル36は、透明のままであり、バー・コードシ
ステムは、明瞭な背景に対して容易に読むことが出来る。汁に毒素が存在すれば
、その毒素は、パネル36に及び識別された抗体に結合し、基材の背景が漫
い色で発色する。好適な実施例において、使用されるビードの色は、黒であり、
無色の背景は、白又は透明である。第一の構成要素の色が濃いことは、バー・コ

ード読み取り装置により第二の構成要素のバー・コードが背景から識別されるの
を防止する。このことは、バー・コードシステムを効果的に消し、又は変更し、
その包装体に含まれる食品が汚染されていることを表示する。

図11の二つの構成要素から成るバー・コードシステムの一つの変形例の一部
が図12に示してある。パネル36は、接着剤、又はその他の適当な取り付け手
段を使用してライナー30の下側に固定される。該ライナーは、汁及び他の
流体を肉から半不透過性パネル38の表面まで吸引する吸収材であり、図6に開
いて説明した方法に関して、バッグ37を穴18と整合させる働きをする。汁は
半不透過性パネルを貫通してバッグ37の内部に入る。パネル36の外面には、
上述のように抗体が付着されている。これらの抗体は、パネル36の内面の矩形
の領域39に付着されており、ライナーを食品トレー内に配置したとき、この矩
形の領域39が穴18と整合するようにしてある。基材20は、トレー10をラ

ップ材料14で覆った後に、トレー10の外面に取り付けられる。バー・コードシステムは、バー・コード・アプリケータ器により、基材20に印刷される。その後に、上述したように毒素の存在が検出される。

図13及び図14に示した本発明のもう一つの実施例において、着色ドット42のような記号が多孔質基材40に印刷されている。基材40は、生の牛肉が汚染されているかどうかを判断するため、その生の牛肉又はその他の塊状の食品製品の表面に付着され得るようにしてある。ドットを印刷するために使用される「インキ」は、上述のように毒素に付着させた識別された抗体である。図示した実施例において、基材40は、多孔質のインジケータ片45と、該インジケータ・片を覆い且つ該インジケータ片を所定位置に固定する不透明なホルダ片44という、二つの部分から成っている。識別された抗体は、インジケータ片の方形領域43に結合される。基材40は、生肉の外形に付着して、インジケータ片を生肉の表面と接触した状態に保つ可撓性材料から成っている。円形の穴47がホルダ片に形成されており、領域43が該穴と整合し、このため、基材及びホルダ片を生肉に取り付けたときに、発色したドット42が現れる。生肉に毒素が存在すれば、抗体は領域43から分離して、ドットが消え、生肉に毒素が存在することを示す。基材28は、ステンレス鋼止め具46を使用して、生肉に取り付けられる。

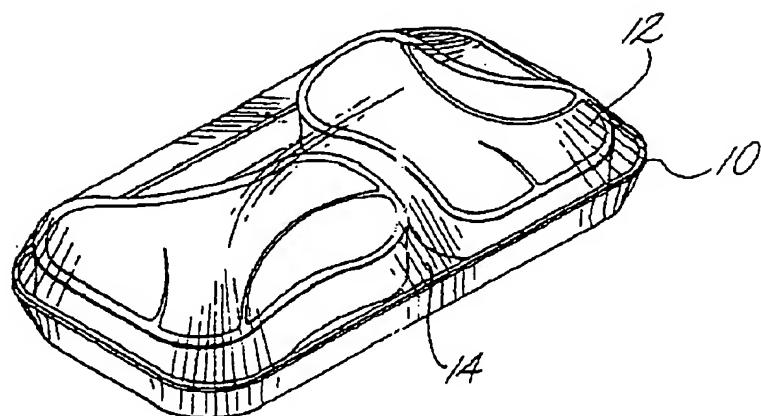
また、バー・コードシステム48及び印刷事項50のような他の識別情報を表示するため、ホルダ片を使用することも可能である。バー・コードシステム48及び印刷事項50は、通常のインキで印刷することが出来る。

本発明は、単に一例にしか過ぎない図示した特定の実施例にのみ限定されるものではない。本発明の精神及び範囲から逸脱せずに、当業者は、各種の他の実施例を多数、案出することが可能である。例えば、図6乃至図12に示した本発明の実施例に関して、单一の毒素に対する抗体に使用する場合について本発明を説明したが、多数の異なる毒素に対し抗体の混合体を使用することも可能である。異なる抗体の使用により、肉の見本中に存在するであろう多数の異なる毒素を検出することが可能となる。また、主としてバー・コードが消えるようにして

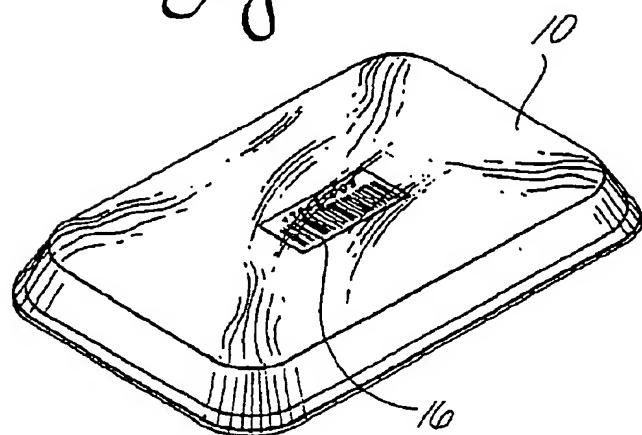
本発明について説明したが、基材に結合される抗体は、採用される抗体－毒素「検定法」の種類に依存して、発生したり、消える記号、又は文字の形態とともに可能である。かかる記号又は文字は、バー・コード読み取り装置を使用せずに読み取ることが可能である。また、ライナーに関して幾つかの実施例について説明したが、これらのバー・コードシステムは、ライナーが存在しないときに使用することも可能である。同様に、ライナーの無い上述の実施例をライナーと共に使用することも出来る。本発明の範囲は、請求の範囲の記載によって判断される。

【 図 1 】

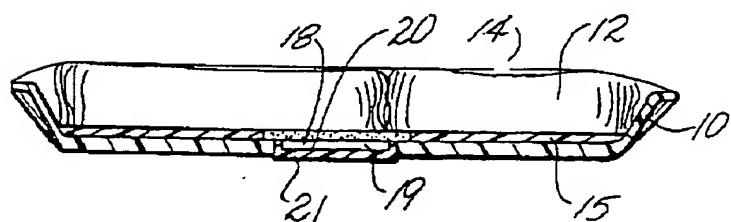
Fig. 1



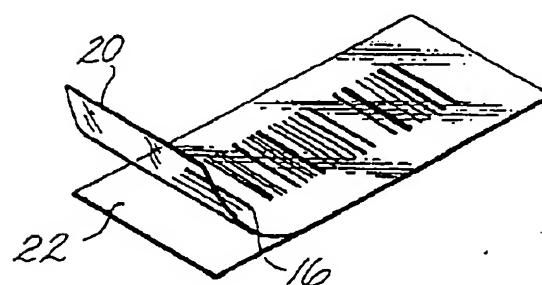
【 図 2 】

Fig. 2

【 図 3 】

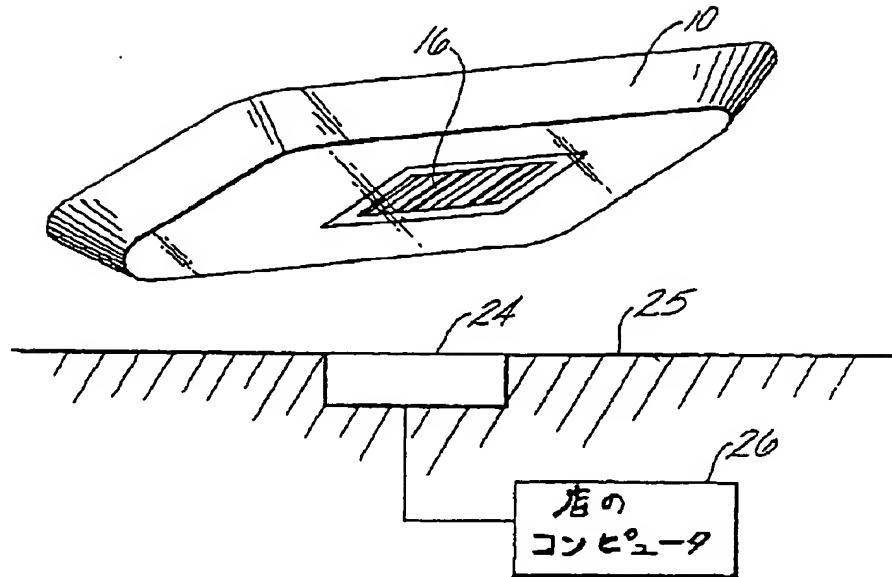
Fig. 3

【 図 4 】

Fig. 4

[図 5]

Fig. 5



[図 6]

Fig. 6

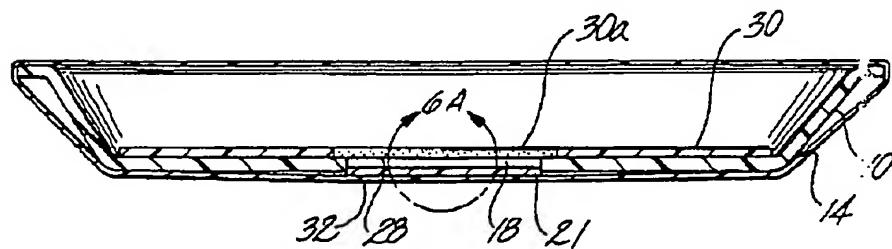
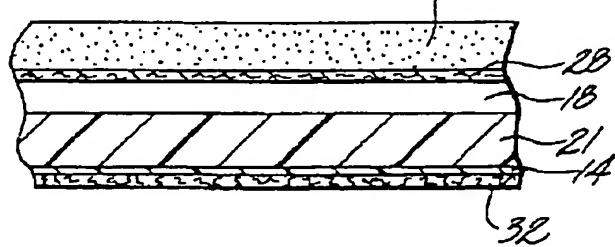
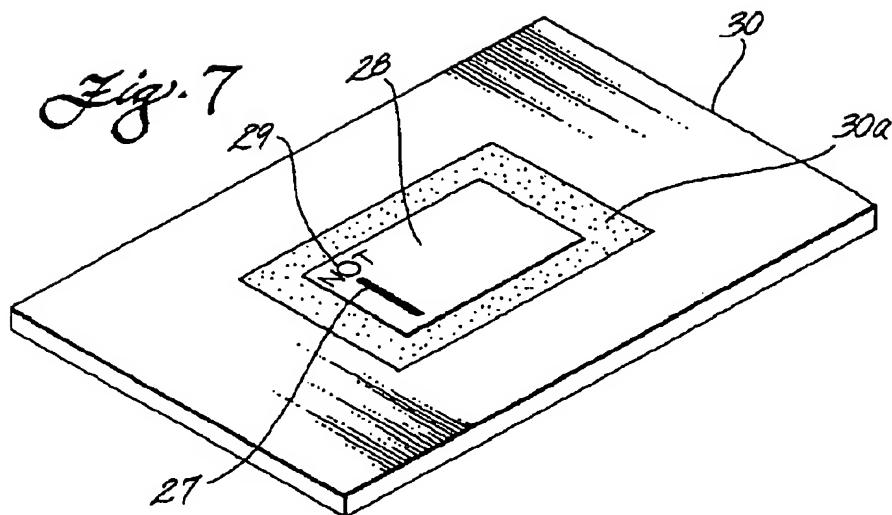


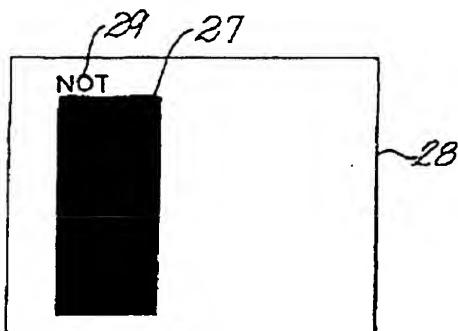
Fig. 6A



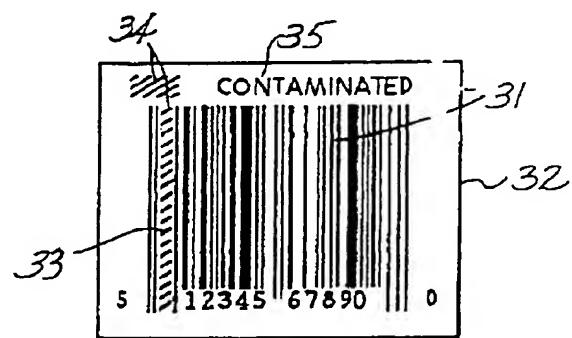
[図 7]



[図 8]



[図 9]



[図 1 0]

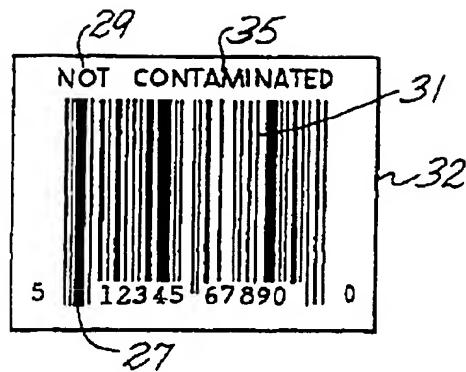
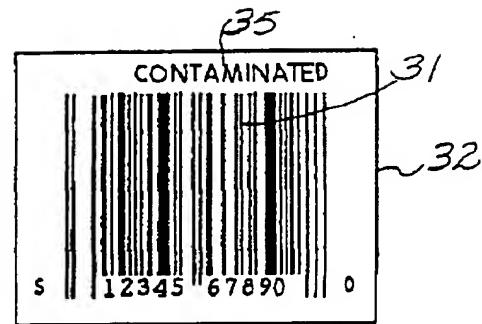


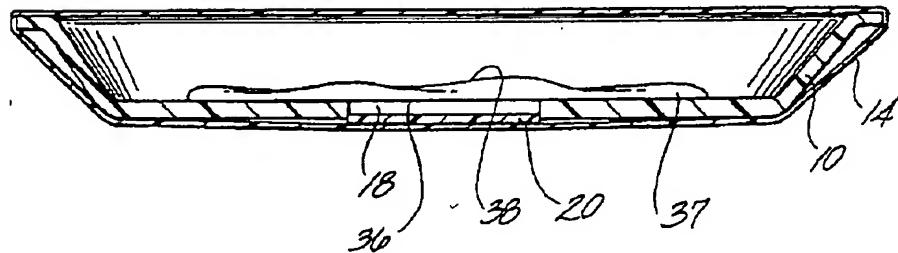
Fig. 10A

Fig. 10B

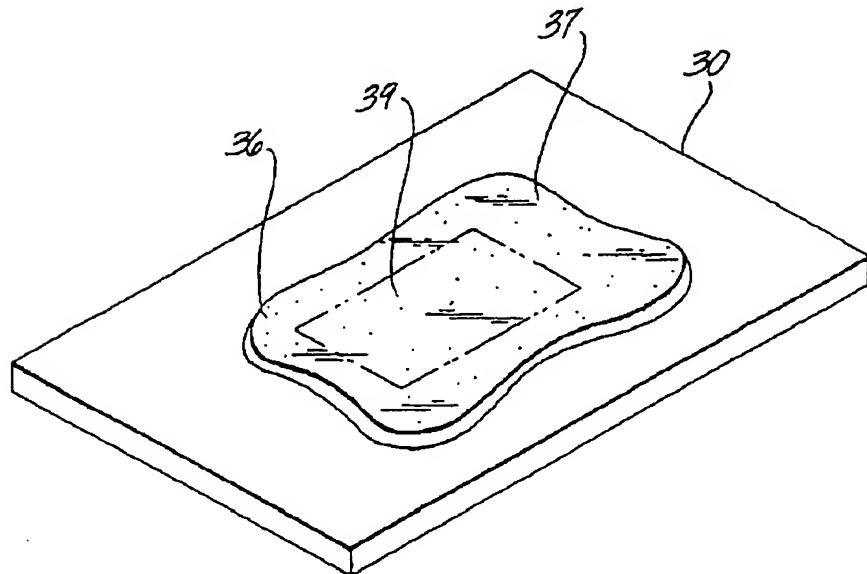


[図 1 1]

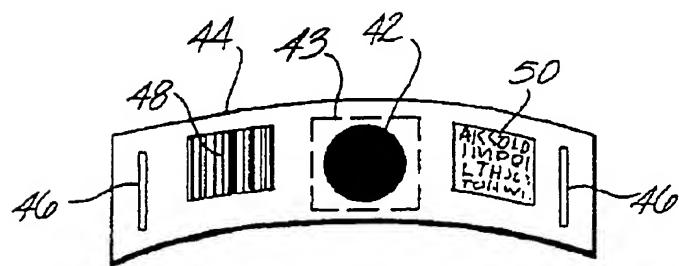
Fig. 11



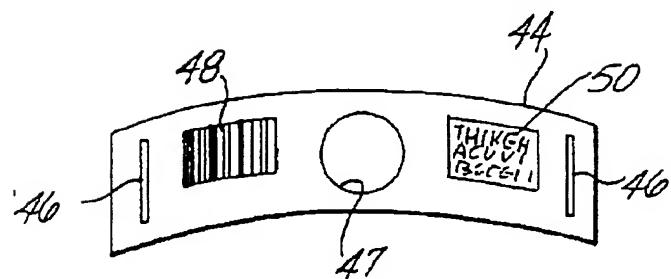
[図 1 2]

Fig. 12

[図 1 3]

Fig. 13

【 図 14 】

Fig-14

[国際調査報告]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US 94/05511

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 5 G01N31/22 G01N33/569 B65D77/24 | | |
|--|---|--|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC. | | |
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 5 G01N C12M C12Q B65D | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | US,A,4 746 616 (DAVID E. HONIGS; JONATHAN H. PERKINS; BRADLEY J. TENGE) 24 May 1988 see the whole document | 1,2,24, 25 |
| Y | see the whole document | 1-4, 24-26 |
| Y | GB,A,2 234 587 (CHISSO CORPORATION) 6 February 1991 see the whole document | 1-4, 24-26 |
| A | see the whole document | 1-7, 24-28 |
| A | WO,A,91 19003 (BIOTECH AUSTRALIA PTY LIMITED) 12 December 1991 see the whole document | 1-7, 10-13, 24-28 |
| | --- | -/- |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. | | <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. |
| * Special categories of cited documents : | | |
| 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | | |
| 'E' earlier document but published on or after the international filing date | | |
| 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or special reason (as specified) | | |
| 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | | |
| 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | | |
| Date of the actual completion of the international search 22 September 1994 | | Date of mailing of the international search report 07.10.94 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 3818 Patentans 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer Döpfer, K-P |

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application no. PCT/US 94/05511 |
|---|---|--|
| C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category * | Description of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | US,A,4 285 697 (MICHAEL P. NEARY) 25 August 1981 see the whole document | 1,2 |
| A | see the whole document | 1-4, 10-12, 24,25, 30,31 |
| A | EP,A,0 069 037 (GUY CHARVIN) 5 January 1983 ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

| |
|-------------------------------|
| International application No. |
| PCT/US 94/05511 |

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|
| US-A-4746616 | 24-05-88 | US-A- | 4847066 | 11-07-89 |
| GB-A-2234587 | 06-02-91 | JP-A- FR-A- | 3063571 2650673 | 19-03-91 08-02-91 |
| WO-A-9119003 | 12-12-91 | AU-A- EP-A- | 7967491 0533772 | 31-12-91 31-03-93 |
| US-A-4285697 | 25-08-81 | NONE | | |
| EP-A-0069037 | 05-01-83 | FR-A- | 2508317 | 31-12-82 |

フロントページの続き

(81) 指定国 E P (A T, B E, C H, D E,
 D K, E S, F R, G B, G R, I E, I T, L U, M
 C, N L, P T, S E), O A (B F, B J, C F, C G
 , C I, C M, G A, G N, M L, M R, N E, S N,
 T D, T G), A T, A U, B B, B G, B R, B Y,
 C A, C H, C N, C Z, D E, D K, E S, F I, G
 B, H U, J P, K P, K R, K Z, L K, L U, L V
 , M G, M N, M W, N L, N O, N Z, P L, P T,
 R O, R U, S D, S E, S K, U A, U Z, V N

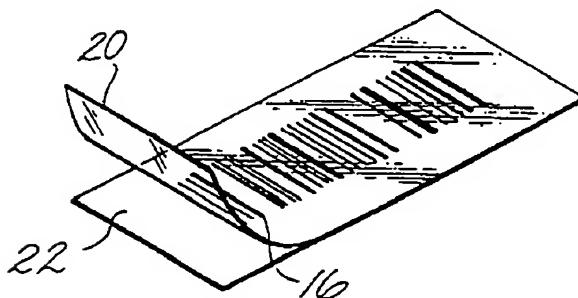
(72) 発明者 ゴールドスミス, キャサリン・エイチ
 アメリカ合衆国カリフォルニア州91109,

パサデナ, サウス・オーク・ノール
 1401, ハートン・ホール

(72) 発明者 ウッダマン, ジェームズ・ジー
 アメリカ合衆国カリフォルニア州91107,
 パサデナ, アルタデナ・ドライブ 1512

【要約の続き】

Fig. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.